**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie terminali przeładunkowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

80 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz, konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., pracy projektowej 1 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3,0 pkt. ECTS (80 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu: ładunków, ich klasyfikacji, opakowań transportowych, jednostek ładunkowych, samochodowego oraz kolejowego taboru przewozowego, maszyn i urządzeń ładunkowych.

**Limit liczby studentów:**

Ćwiczenia projektowe: 18 osób.

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności projektowania punktu obsługi ładunkowej systemu transportu multimodalnego z uwzględnieniem nakładów i kosztów jego funkcjonowania.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia projektowe:
Wykonanie projektu koncepcyjnego punktu obsługi ładunkowej w systemie transportu multimodalnego, w tym określenie: postaci ładunku i jego parametrów, relacji przejścia jednostek ładunkowych, wielkości zadań przeładunkowych w określonej jednostce czasu, dobranie rodzaju środków transportu, sposobu sformowania jednostki ładunkowej oraz jej parametrów technicznych, sposobu rozmieszczenia i zabezpieczenia jednostek ładunkowych na środkach transportu. Wyznaczenie: liczby środków transportu i obciążenia frontów ładunkowych, liczby urządzeń i maszyn ładunkowych oraz zatrudnionych osób, wydajności technicznej i praktycznej maszyn i urządzeń ładunkowych. Wyznaczenie parametrów: układu torowego i drogowego, magazynów, ramp, placów składowych, frontów ładunkowych, parkingów oraz obiektów pomocniczych. Oszacowanie nakładów i kosztów funkcjonowania punktu obsługi ładunkowej. Zaprojektowanie rozmieszczenia w/w obiektów, urządzeń ppoż., oświetlenia i innych instalacji.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia projektowe: wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki
1. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
2. Poliński J.: Prace ładunkowe w transporcie kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018
3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.
4. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
5. Poliński J.: Rola kolei w transporcie intermodalnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
6. Jałowiec. T.: Towaroznawstwo dla logistyki, Wydawnictwo Difin SA, Warszawa 2011.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma szczegółową wiedzę związaną z formowaniem jednostek ładunkowych w transporcie oraz określania jej parametrów technicznych z uwzględnieniem rodzaju ładunku; ma szczegółową wiedzę w zakresie doboru środków przewozowych oraz maszyn i urządzeń ładunkowych do zadań.

Weryfikacja:

Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad rozmieszczania i zabezpieczania ładunków na środkach przewozowych; zna podstawowe metody: wyznaczenia liczby środków transportu, urządzeń i maszyn ładunkowych oraz obciążenia frontów ładunkowych; stosowane przy obliczaniu wskaźników mechanizacji prac ładunkowych oraz wskaźników wykorzystania środków przewozowych.

Weryfikacja:

Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Zna wytyczne projektowania układów torowych, drogowych oraz frontów ładunkowych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie rozmieszczenia urządzeń i obiektów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania punktu ładunkowego

Weryfikacja:

Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaprojektować terminal przeładunkowy transportu multimodalnego, zarówno w aspekcie jego modernizacji jak i nowo powstający

Weryfikacja:

Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U24, Tr1A\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi pozyskiwać informacje w zakresie nowych rozwiązań dotyczących maszyn i urządzeń ładunkowych oraz rozwiązań technologicznych terminali przeładunkowych

Weryfikacja:

Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi dokonać analizy ekonomicznej funkcjonownia terminala przeładunkowego

Weryfikacja:

Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie projektowania i funkcjonowania terminala przeładunkowego.

Weryfikacja:

Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO